

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 2641097 C2

⑤1 Int. CL 4:  
G01 N 1/28

②1 Aktenzeichen: P 26 41 097.9-52  
②2 Anmeldetag: 13. 9. 76  
④3 Offenlegungstag: 7. 4. 77  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 4. 7. 85

DE 2641097 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
29.09.75 SE 7510863

⑦3 Patentinhaber:  
Lilja, Jan Evert; Nilsson, Sven Erik Lennart,  
Kristianstad, SE

⑦4 Vertreter:  
Nielsch, W., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 2000  
Hamburg

⑦2 Erfinder:  
gleich Patentinhaber

⑤6 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS	15 98 501
DE-GM	69 38 475
US	38 59 050
US	38 38 013
US	38 11 840
US	37 99 742

⑤4 Küvette zum Durchführen von optischen Analysen und ihre Verwendung für die Hämoglobinbestimmung

DE 2641097 C2

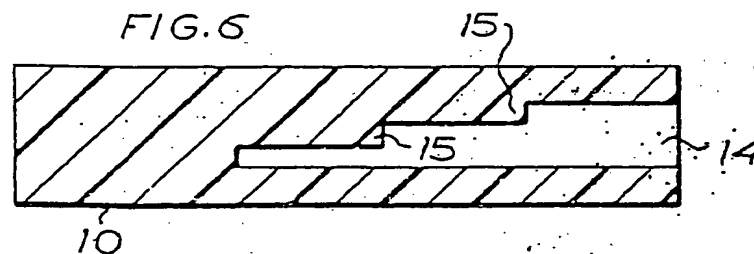
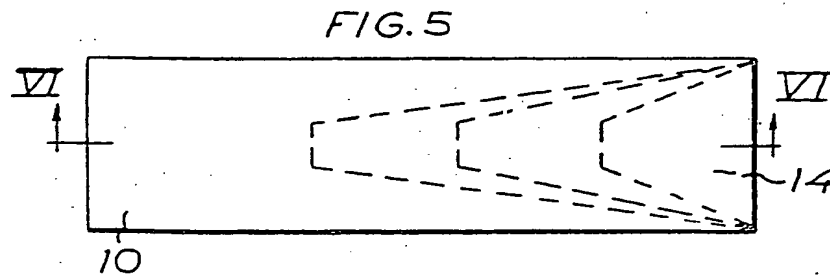
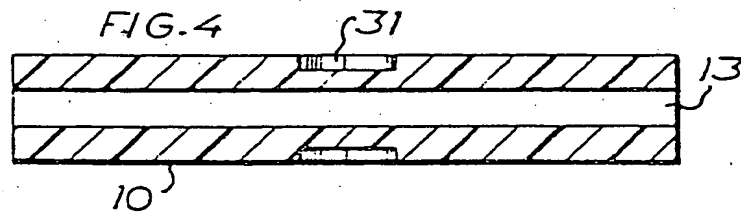
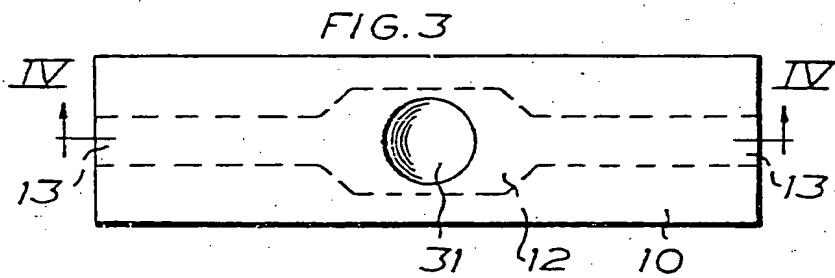
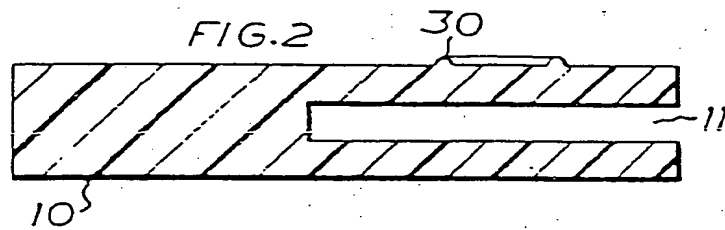
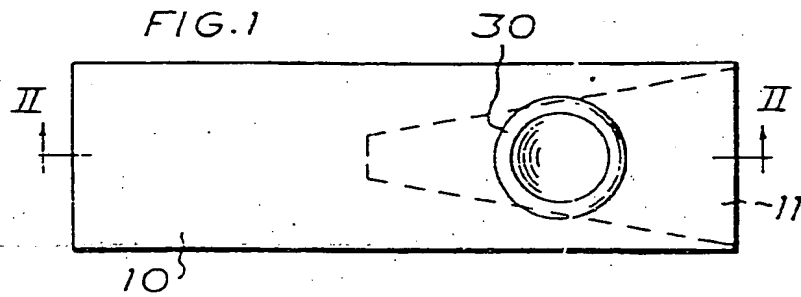


FIG. 7

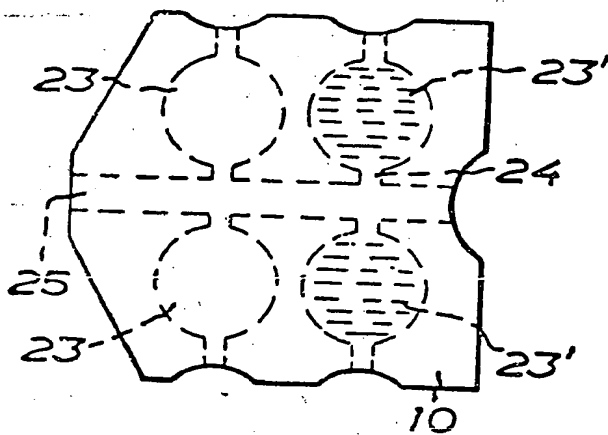


FIG. 8

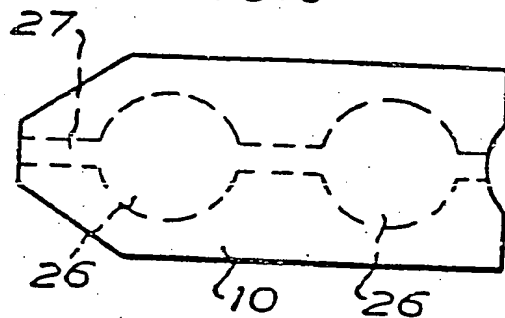


FIG. 9

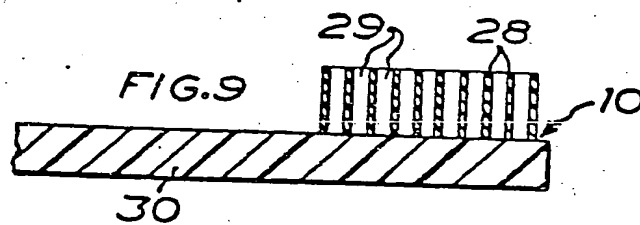


FIG. 10

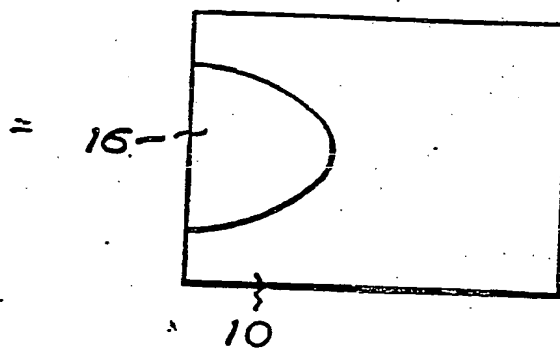


FIG.11

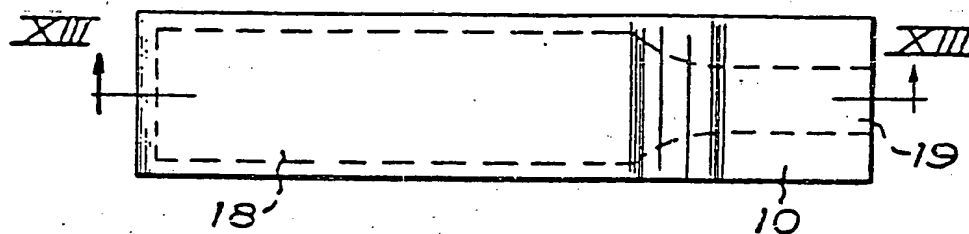


FIG.12

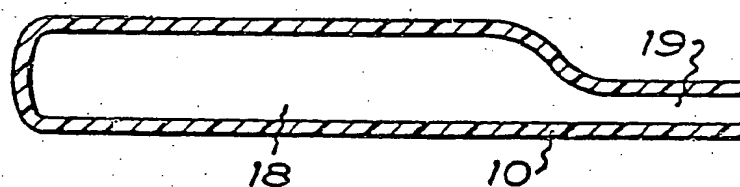


FIG.13

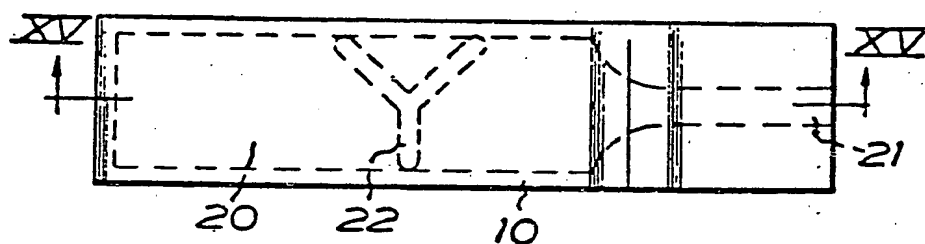
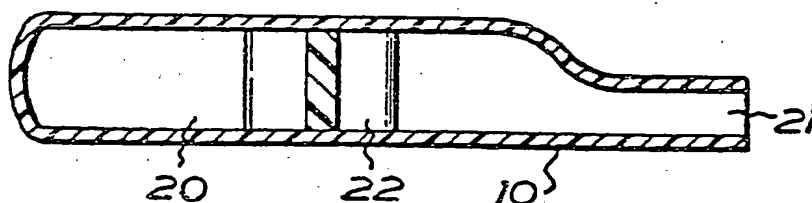


FIG.14



## Patentansprüche:

1. Küvette zum Durchführen von optischen Analysen, bestehend aus einem transparenten Körper mit zwei ebenen Flächen, die zumindest einen Hohlraum zur Aufnahme von Flüssigkeit abgrenzen, und einem Eintritt zum Hohlraum, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum als Kapillarahohlraum (11, 13, 14, 23, 26, 29, 16, 18, 20) zur direkten Probenahme durch Einsaugen der Probe mit Hilfe der auftretenden Kapillarkraft einer bestimmten Menge einer flüssigen Probe ausgebildet ist und ein festes oder halbfestes in der flüssigen Probe lösliches Reagenz mit den den Hohlraum abgrenzenden Flächen integriert ist, wobei der Hohlraum eine Misch- und Meßkammer ist, und daß die zwei einander gegenüberstehenden, den Hohlraum abgrenzenden, ebenen Flächen so in einem Abstand voneinander angeordnet sind, daß das Volumen des Hohlraums in einem vorbestimmten Verhältnis zur Reagenzmenge steht.
2. Küvette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reagenz die Form eines festen Materials hat, das durch Eindunsten, Gefriertrocknen, Sprühen oder Siebdruck an den Flächen des Hohlraums (11, 13, 14, 23, 29, 16, 18, 20) abgesetzt ist.
3. Küvette nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintritt als Kanal (25, 27) ausgebildet ist, von dem ein oder mehrere Hohlräume (23, 26) mit Hilfe der Kapillarkraft Proben aufnehmen, welche dasselbe oder verschiedene Reagenzien enthalten.
4. Küvette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der den Hohlraum des Körpers abgrenzenden Fläche stufenförmig (15) ausgebildet ist.
5. Küvette nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Probe mit dem Reagenz durch Betätigung der Küvette von außen her vermischt vorliegt zur Durchführung der Analyse.
6. Küvette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der den Hohlraum des Körpers abgrenzenden Fläche stufenförmig mit genau festgelegten Höhenunterschieden zwischen den einzelnen Stufen ausgebildet ist.
7. Küvette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Reagenz oder die Reagenzien zur Einregelung der Lösungsgeschwindigkeit und/oder -ordnung dragiert sind.
8. Küvette nach Anspruch 1, bei der die den Meßhohlraum abgrenzenden Flächen in vorbestimmten Abstand voneinander anbringbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß im Hohlraum ein Distanzkörper vorgesehen ist, der den Abstand zwischen den Wänden des Hohlraums bei deren Betätigung von außen her bestimmt.
9. Küvette nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzkörper auch als Reagenzträger dient.
10. Küvette nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzkörper aus ferromagnetischem Material besteht, um Probe und Reagenz durch Anbringung in einem veränderlichen Magnetfeld zu vermischen.
11. Küvette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsrichtung des Hohlraums oder der Hohlräume mit

den ebenen Flächen einen rechten Winkel einschließt.

12. Küvette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus durchsichtigem Kunststoff oder Glas gefertigt ist.

13. Verwendung der Küvette nach einem der Ansprüche 1 bis 12 für die Hämoglobinbestimmung.

Die Erfindung betrifft eine Küvette zum Durchführen von optischen Analysen bestehend aus einem transparenten Körper mit zwei ebenen Flächen, die zumindest einen Hohlraum zur Aufnahme von Flüssigkeit abgrenzen, und einem Eintritt zum Hohlraum sowie ihre Verwendung für die Hämoglobinbestimmung.

In der US-PS 38 11 840 ist eine Schutzhülle mit unbemittelter Wandabstand beschrieben für die Halterung eines Reagenzpapiers, welches innerhalb der Schutzhülle angebracht ist, wobei die flüssige Probe durch Eintauchen durch imprägnierte Cellulose absorbiert wird, wobei jedoch die Probe nicht durch Kapillarkraft eingesaugt wird. In der US-PS 37 99 742 ist ein Einheits-Analysen-Test-Behälter beschrieben, der jedoch keine Küvette darstellt (vgl. a. a. O. Spalte 1, Zeilen 45—50; Spalte 5, Zeile 5 bis Spalte 6, Zeile 30; Spalte 7, Zeilen 40—50 sowie Spalte 8, Zeile 71 bis Spalte 9, Zeile 51), der unter anderem zwei eingebaute Küvetten (40 und 42) enthält. Jedoch dient dieser Einheits-Analysen-Test-Behälter nicht zur direkten Probenahme, so daß die Probenahme mit einer Spritze erfolgen und danach eine abgemessene Probe in den Behälter (a. a. O. Fig. 1) eingeführt werden muß. Die US-PS 38 59 050 zeigt eine Vorrichtung mit zwei Platten, die in den miteinander in Berührung zu bringenden Flächen mit Hohlräumen versehen sind. In den Hohlräumen der einen Platte wird die flüssige Probe und in den Hohlraum der anderen Platte wird das Reagenz angebracht. Wenn die beiden Platten nahe miteinander in Berührung gebracht werden, bilden die Hohlräume der beiden einander gegenüberstehenden Flächen Reaktionszellen. Durch Rütteln in der gesamten Vorrichtung werden die flüssige Probe und das Reagenz vermischt. Diese bekannte Vorrichtung ist jedoch nicht zur direkten Probenahme geeignet. In der DE-AS 15 98 501 ist ein Verfahren zur Bemessung einer genauen Stoffprobenmenge in einer mit einem Kanal bekannten Querschnitt versehenen Kapillarröhre, wobei die Stoffprobe in den Kanal eingeleitet und hiernach zur Weiterbehandlung, insbesondere zur Verdünnung, bereitgestellt, angegeben, wobei nach Einleitung der Stoffprobe in den Kanal (12) der Kapillarröhre (10; 52; 91, 92) die Röhre in mindestens zwei Abschnitte getrennt wird, von denen der eine Abschnitt als Nutzabschnitt vorbestimmter Länge mit der genau bemessenen Stoffprobenmenge (36) zur Weiterbehandlung gefüllt ist. Die Kapillarröhre besteht aus brechbarem Material und weist über seine gesamte Länge eine Bohrung bekannten Durchmessers auf, wobei an der Außenseite des Rohres quer verlaufende Einkerbungen (31; 30; 32; 62, 64), die in einem vorbestimmten Abstand (A, B) voneinander liegen und so ausgebildet sind und eine solche Tiefe haben, daß durch seitlich wirkende Kräfte an dieser Stelle ein leichtes Zittern der Röhre (10; 52; 91) in Abschnitte möglich ist. Wie a. a. O. in Fig. 2 dargestellt, muß die mit Blut gefüllte Röhre in die drei Abschnitte 18, 20 und 34 zerbrochen werden. Der Nutzabschnitt 34 mit der abgemessenen Stoffmenge 36 wird in den in

einem separaten Behälter befindlichen flüssigen Reagenzstoff 38 gebracht und sorgt durch Bewegen für eine Durchmischung. Erst diese Mischung wird in eine Küvette zwecks optischer Messung gefüllt (vgl. a. a. O. Spalte 3, Zeilen 53—67).

DE-GM 69 38 475 betrifft ein Blutproberöhrchen, welches jedoch keine Küvette ist, bei dem an sich bekanntes, einseitig geschlossenes Röhrchen (1) mit einem an sich bekannten Stopfen (2) auf seiner Innenwand mit einem festhaftenden Überzug (3) eines trockenen oder eines zwar feuchten, aber nicht abtrocknenden oder von einem neutralen Binder getragenen kristallinen oder amorphen Gerinnungshemmers versehen ist. Das beschriebene Röhrchen hat an der Innenseite seiner Wand Reagenz, aber es muß Blut zugeführt werden, da diese nicht automatisch die korrekte Blutmenge durch Kapillarkraft aufnehmen läßt und ihre Form keine optische Analyse zuläßt. US-PS 38 38 013 zeigt eine Glasröhre, die an ihrer Innenseite einen Belag eines Nährstoffes aufweist, jedoch keine Küvette ist. Da die Dichte und Oberflächenspannung der Flüssigkeit nach dem Ausblasen aufrechterhalten werden, erhält man kein exaktes Verhältnis zwischen Probe und Nährstoff. Bei der vorliegenden Erfindung muß jedoch Probe und Reagenz in einem exakten Verhältnis vorliegen.

Normalerweise wird bei naßchemischen Analysen eine Probe mittels einer Pipette des Wegwerftyps aufgemessen, während das Reagenz mit der Pipette oder einem Dispensator in ein Gefäß aufgemessen wird. Das Reagenz hat meistens ein verhältnismäßig großes Volumen, so daß in der Volumenmessung verhältnismäßig kleine Fehler entstehen, während dagegen das Volumen der Probe normalerweise klein ist, so daß die Probe nach dem Vermischen mit dem Reagenz stark verdünnt ist. Um genaue Analyseergebnisse zu erzielen, muß das Probevolumen deshalb mit äußerster Sorgfalt gemessen werden. Das Gemisch von Probe und Reagenz wird nach ev. Reaktionszeit in eine optische Meßküvette zum Messen eingebracht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bei Analysen der oben genannten Art auftretenden Nachteile zu beseitigen, und diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Küvette zum Durchführen von optischen Analysen, bestehend aus einem transparenten Körper mit zwei ebenen Flächen, die zumindest einen Hohlraum zur Aufnahme von Flüssigkeit abgrenzen, und einem Eintritt zum Hohlraum, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum als Kapillarrohraum zur direkten Probenahme durch Einsaugen der Probe mit Hilfe der auftretenden Kapillarkraft einer bestimmten Menge einer flüssigen Probe ausgebildet ist und ein festes oder halbfestes in der flüssigen Probe lösliches Reagenz mit den den Hohlraum abgrenzenden Flächen integriert ist, wobei der Hohlraum eine Misch- und Meßkammer ist, und daß die zwei einander gegenüberstehenden, den Hohlraum abgrenzenden, ebenen Flächen so in einem Abstand voneinander angeordnet sind, daß das Volumen des Hohlraums in einem vorbestimmten Verhältnis zur Reagenzmenge steht.

Die Erfindung ermöglicht die Probenahme von Flüssigkeiten und deren Vermischen und chemische Reaktion mit einem Reagenz, beispielsweise zur Farbentwicklung, im selben Gefäß, welches für das folgende Messen benutzt wird. Die Erfindung vereinfacht somit das Probenahmeverfahren, reduziert die Anzahl der erforderlichen Geräte und bietet in den meisten Fällen, je nach der Art der auszuführenden Analyse, eine weit höhere Genauigkeit, indem sie das Analyseverfahren

von der Arbeitstechnik der die Analyse ausführenden Person unabhängig macht. Im Vergleich mit den normalen, von Hand ausgeführten Verfahren wird auch der Zeitgewinn beträchtlich.

Die Erfindung kann die Form einer optischen Meßküvette mit kurzem Lichtweg haben, die in erster Linie zum direkten Aufsaugen der Probe mit Hilfe der zwischen den Begrenzungswänden des Küvettenhohlraums auftretenden Kapillarkraft, durch Vakuum oder Schwerkraft bestimmt ist. Der Küvettenhohlraum enthält eine genau festgelegte Menge Reagenz, vorzugsweise in fester Form. Das Restvolumen des Küvettenhohlraums wird mit der Probeflüssigkeit gefüllt. Zwischen der Probeflüssigkeit und dem Reagenz wird somit ein bestimmtes Volumenverhältnis erhalten. Das Reagenz soll von der Probeflüssigkeit aufgelöst werden. Dies bedeutet, daß zwei bisher von Hand ausgeführte Meßverfahren durch ein Verfahren ersetzt werden, wo die Meßgenauigkeit von der Herstellungsgenauigkeit bestimmt wird.

Das Reagenzrezept wird derart gewählt, daß sich das Reagenz nicht allzu rasch auflöst. Die Auflösengeschwindigkeit kann durch Vibrationsmischen gesteigert werden. Die Auflösengeschwindigkeit kann auch durch Dragieren des Reagenz mit einer geeigneten, schwerlöslichen Substanz beeinflußt werden, so daß chemische Reaktionen auch in mehreren Stufen ausgeführt und empfindliche Reagenzien voneinander getrennt werden können.

Das Mischen erfolgt zweckdienlicher Weise durch Vibrieren, da die Flüssigkeitsschicht so dünn ist, daß die üblichen Mischverfahren wirkungslos sind. Das Mischen wird am einfachsten in einem Photometer vorgenommen, kann aber selbstverständlich auch in einem freistehenden Vibrator ausgeführt werden. Die optimale Vibrationsfrequenz und Amplitude sind gewissermaßen von der physischen Gestaltung und Anbringung der Meßküvette abhängig. Bei Benutzung eines freistehenden Vibrators kann bei optischer Analyse ein Standard-Photometer gebraucht werden.

Einige Ausführungsbeispiele der Erfindung sind schematisch und in vergrößertem Maßstab in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine Meßküvette gemäß der Erfindung,  
Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1,  
Fig. 3 eine abgeänderte Ausführungsform der Küvette.

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 3,  
Fig. 5 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Meßküvette.

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 5,  
Fig. 7 eine Ausführungsform der Erfindung mit parallel geschalteten Hohlräumen,

Fig. 8 eine Ausführungsform mit reihenförmig geschalteten Hohlräumen,

Fig. 9 eine andere Ausführungsform der Erfindung mit mehreren Hohlräumen in Form von Kanälen,

Fig. 10 eine Küvette gemäß der Erfindung mit etwas nach außen buchtenden Wänden,

Fig. 11 eine Küvette mit Eintrittskanal,  
Fig. 12 die in Fig. 11 gezeigte Küvette im Schnitt nach der Linie XIII-XIII in Fig. 2,

Fig. 13 die erfindungsgemäße Küvette mit einem Distanzkörper, und

Fig. 14 einen Schnitt nach der Linie XV-XV in Fig. 13.

Die in der Zeichnung gezeigte Küvette aus einem

Körper 10 aus Glas oder Kunststoff, welcher vorzugsweise durchsichtig ist, um optische Analysen zu ermöglichen. Der Körper 10 hat gemäß Fig. 1 und 2 einen zur Aufnahme einer flüssigen Probe bestimmter Hohlraum 11, dessen Abmessungen derart gewählt sind, daß der Hohlraum mit Hilfe von Kapillarkraft oder in gewissen Fällen durch Schwerkraft gefüllt werden kann. Die Abmessungen des Hohlraums sind genau festgelegt, insbesondere der Abstand zwischen den den Hohlraum abgrenzenden Flächen.

Dem Küvettenhohlraum 11 wird Reagenz zugeführt, d. h. ein Mittel, das mit der in den Hohlraum eingezogenen Probe durch Eindunsten, Gefriertrocknen, Sprühen, Siebdruck oder auf andere, zweckdienliche Weise reagieren soll, je nach dem Zweck, für den die Küvette hergestellt wird. Die Menge Reagenz wird in Abhängigkeit von der Hohlraumgröße sorgfältig eingeregelt. Durch Dragieren des Reagenz kann die Auflösungsgeschwindigkeit in der Probe geregelt werden, beispielsweise zur Auflösung von Reagenz in bestimmter Reihenfolge, was bei Analysen in mehreren Reaktionsstufen zweckdienlich ist, oder zur Isolierung empfindlicher Reagenzien. Nachdem das Reagenz im Hohlraum abgesetzt worden ist, ist die Küvette gebrauchsbereit. Bei der in Fig. 1 gezeigten Küvette wird die nach außen offene Seite des Hohlraums mit der zu untersuchenden, flüssigen Probe in Berührung gebracht, welche dabei in den Hohlraum 10 eindringt, wo sie mit dem Reagenz vermischt wird, entweder spontan oder mit Hilfe eines Vibrators, welcher entweder eine separate Einheit oder einen Teil des Analysegeräts ausmachen kann, beispielsweise eines Photometers, in dem die Probe analysiert werden soll. Die Probe wird dann im Analyseapparat angebracht, und die Analyse wird ausgeführt.

Wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich, ist auf der Außenseite der in Fig. 2 oberen, hohlraumbegrenzenden Fläche ein ringförmiger Wulst 30 vorgesehen, der dazu dient, den umschlossenen Teil der Fläche gegen Kratzer oder andere Beschädigung während der Handhabung der Küvette zu schützen.

Fig. 3 und 4 zeigen eine andere Ausführungsform der Küvette 10, die einen Hohlraum 12 und zwei Kanäle 13 aufweist, die sich von entgegengesetzten Seiten der Küvette erstrecken und in den Hohlraum 12 münden. In diesem Falle kann die Probe somit gerade durch die Küvette hindurchgezogen werden, was in gewissen Fällen vorteilhaft sein kann. In jeder der einander gegenüberstehenden Flächen der Küvette ist über dem Hohlraum eine Vertiefung 31 mit flachem Boden vorgesehen, und diese Vertiefungen sind einander gegenüber angebracht. Diese Vertiefungen dienen demselben Zweck wie der ringförmige Wulst 30 im vorhergehenden Ausführungsbeispiel.

Die in Fig. 5 und 6 gezeigte Küvette besitzt einen Hohlraum 14 variierender Tiefe, die dadurch zustande gebracht ist, daß eine der Flächen des Hohlraums durch in verschiedenen Abständen von der gegenüberstehenden Fläche liegende Absätze 15 treppenförmig nach unten geführt ist. Die Anzahl dieser Absätze kann verschieden sein, und der Höhenunterschied zwischen den Absätzen wird für die Meßgenauigkeit bestimmend sein. Der äußerste Hohlraum kann hier als ein Aufnahme-  
raum dienen, in dem kein Reagenz enthalten ist und von dem die Probe mit zweckdienlicher Geschwindigkeit in die restlichen Hohlräume hineingezogen wird. Über einem oder mehreren der Absätze kann selbstverständlich ein Wulst 30 oder eine Vertiefung 31 gemäß den beiden vorhergehenden Ausführungsformen vorge-

sehen sein.

Die in Fig. 7 gezeigte Küvette hat vier parallel geschaltete Hohlräume 23, 23', die an einen gemeinsamen Kanal 25 durch Zweigkanäle 24 angeschlossen sind, die auf der entgegengesetzten Seite der Hohlräume fortsetzen und ins Freie münden, um Lufteinschlüsse in den Hohlräumen beim Einziehen der Probe zu verhindern. Die Hohlräume 23, 23' können Reagenz derselben oder verschiedener Art enthalten, um Kontrollanalysen bzw. verschiedene Arten von Analysen zu ermöglichen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform können die Hohlräume 23' statt eines an den Wänden abgesetzten Reagenz im oberen Hohlraum ein Gel, beispielsweise ein Gel eines gewissen Typs, und im unteren Hohlraum ein anderes Gel enthalten. Hierdurch erzielt man den Vorteil, daß eine Probe mit zwei verschiedenen Reagenzien in den Hohlräumen 23 reagieren kann, während Teilchen von einer durch die Wahl des Gels bestimmten Größe in das Gel im betreffenden Hohlraum 23' hinein diffundieren, um mit im Gel vorhandenem, spezifischen Reagenz zu reagieren.

Fig. 8 zeigt zwei nacheinander angeordnete Küvettenhohlräume 26, in die durch einen Kanal 27 eine Probe eingezogen wird. Die Hohlräume können Reagenz derselben Art zur Kontrollanalyse oder Reagenzien verschiedener Art für verschiedene Analysen enthalten. Wie bei der vorigen Ausführungsform kann der eine Hohlraum ein Reagenz und der andere (innere) Hohlraum ein Gel enthalten.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 9 unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, daß die Küvette von einer Trägerplatte 30 gebildet ist, auf der ein steifes, poröses Material 28 mit sich senkrecht zur Ebene der Trägerplatte erstreckenden Kanälen oder Hohlräumen 29 befestigt ist, beispielsweise durch Verleimen. Wie in den vorhergehenden Ausführungsbeispielen enthalten auch hier die Kanäle oder die Hohlräume 29 Reagenz. In diesem Falle ist der Abstand zwischen den Stirnflächen der Kanäle oder Hohlräume von Bedeutung, da die Analyse hier in Längsrichtung der Kanäle oder Hohlräume erfolgt. Selbstverständlich ist wie auch in den vorhergehenden Ausführungsbeispielen das Kanalvolumen von Bedeutung.

Die in Fig. 10 gezeigte Küvette besteht aus einem Kunststoffmaterial größerer Elastizität als bei den vorhergehenden Küvetten und hat einen Hohlraum 16, welcher von nach außen buchtenden Wänden begrenzt ist, die bei der Analyse mittels einer mechanischen Vorrichtung zu einem vorbestimmten, gegenseitigen Abstand zusammengedrückt werden. Auch die Küvette gemäß Fig. 11 und 12 besteht aus elastischem Kunststoff und hat einen Hohlraum 18 mit einem Eintrittskanal 19. Auch in diesem Falle werden die den Hohlraum begrenzenden Flächen bei der Analyse zusammengedrückt. In beiden Ausführungsformen ist die Dickentoleranz des Küvettenmaterials für die Meßgenauigkeit wie auch für die Stabilität der die Flächen zusammendrückenden Vorrichtung entscheidend.

Die in Fig. 13 und 14 gezeigte Küvette besteht ebenfalls aus elastischem Material und hat einen Hohlraum 20 und einen Eintrittskanal 21 in derselben Weise wie in Fig. 11. Indessen hat diese Küvette einen inneren Distanzkörper 22, welcher beim Zusammendrücken der den Hohlraum 20 begrenzenden Flächen den Abstand zwischen den Flächen bestimmt und außerdem das Reagenz trägt. Ferner kann der Distanzkörper 22 eine Mischfunktion haben, falls er aus ferromagnetischem Material gefertigt ist, und das Mischen erfolgt dann in



einem veränderlichen Magnetfeld.

Die in Fig. 10—14 gezeigten Küvetten können außer durch Kapillarkraft oder Schwerkraft mit Hilfe von Vakuum gefüllt werden.

Falls die von der Küvette aufgenommene Probe nicht sofort analysiert werden soll, oder falls die Analyse lange dauert, können Mittel vorgesehen sein, um das nach außen ~~per~~gekehrte, offene Ende des Hohlraums bzw. des Eintrittskanals zu verschließen. Ein solches Mittel kann ein Kunststoffhütchen sein, das über die Öffnung gesteckt wird, oder ein Material zweckdienlicher Konsistenz, in das die Küvette eingetaucht wird und das die Öffnung sofort versiegelt.

Falls erwünscht, kann die Küvette leicht mit Vorsprüngen oder Vertiefungen versehen werden, die bei der Analyse eine Meßausrüstung steuern.

Die beschriebene Meßküvette kann für Analysen verschiedenster Art benutzt werden. Sie hat sich jedoch als besonders vorteilhaft für die Hämoglobinbestimmung erwiesen, wo die Fehlerhäufigkeit auf ein absolutes Mindestmaß reduziert werden konnte. Dadurch, daß die Küvette einen Hohlraum hat, in den die Probe mit Hilfe von Vakuum, Schwerkraft oder Kapillarkraft aufgenommen wird, und von dem die Probe mit Hilfe der Kapillarkraft mehreren Hohlräumen mit verschiedenen Reagenzien und/oder Gelen zugeführt wird, kann eine ganze Reihe von Analysen in rascher Folge ausgeführt werden, vor allem falls die Küvette in eine automatische Meßapparatur eingesetzt wird, die mittels in besonderer Weise gebildeter Teile der Küvette gesteuert wird.

Aus Obigem geht hervor, daß man mit der erfindungsgemäßen Küvette in äußerst einfacher Weise Analysen ausführen kann, welche bisher ausnahmslos schwierig und zeitraubend gewesen sind und große Geschicklichkeit des Bedieners verlangt haben, damit keine Fehler entstehen.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

60

65